

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-158383

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I | |
|---------------------------|-------|---------------|---------|
| C 0 8 L 83/07 | | C 0 8 L 83/07 | |
| B 3 2 B 25/20 | | B 3 2 B 25/20 | |
| | 27/30 | | 27/30 D |
| C 0 8 K 3/00 | | C 0 8 K 3/00 | |
| C 0 8 L 83/05 | | C 0 8 L 83/05 | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 F I (全 9 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-342035 | (71) 出願人 | 000110077 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目1番3号 |
| (22) 出願日 | 平成9年(1997)11月27日 | (72) 発明者 | 吉田 宏明 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社研究開発本部内 |
| | | (72) 発明者 | 中村 明人 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社研究開発本部内 |

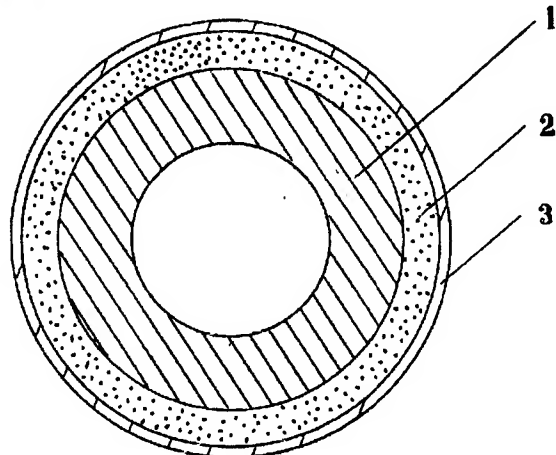
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱伝導性シリコンゴム組成物および定着ロール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 高熱伝導性及び高反ばつ弾性を有するシリコンゴムを形成できる熱伝導性シリコンゴム組成物、及び該組成物を用いて形成された、複写耐久性に優れた定着ロールを提供する。

【解決手段】 (A)一分子鎖側鎖に平均3個以上のケイ素原子結合アルケニル基を有するジオルガノポリシロキサン100重量部、(B)平均粒子径が0.1~50 μ mであるアルミナ微粉末50~500重量部、(C)一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン〔(A)成分中のアルケニル基1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.3~1.2モルとなる量〕、及び(D)触媒量の白金系触媒からなる熱伝導性シリコンゴム組成物、並びにロール軸の外周面に、該熱伝導性シリコンゴム組成物の硬化物からなるシリコンゴム層を介してフッ素樹脂層もしくはフッ素ゴム層が形成された定着ロール。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A)一分子鎖側鎖に平均3個以上のケイ素原子結合アルケニル基を有するジオルガノポリシロキサン 100重量部、(B)平均粒子径が0.1~50 μ mであるアルミナ微粉末50~500重量部、(C)一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン{(A)成分中のアルケニル基1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.3~1.2モルとなる量}、および(D)触媒量の白金系触媒からなる熱伝導性シリコンゴム組成物。

【請求項2】 ロール軸の外周面にシリコンゴム層を介してフッ素樹脂層もしくはフッ素ゴム層が形成されてなる定着ロールであって、該シリコンゴム層を形成するシリコンゴムが請求項1記載の熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化させてなるものであることを特徴とする定着ロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱伝導性シリコンゴム組成物、およびこの組成物を用いて形成された定着ロールに関し、詳しくは、高熱伝導性を有するにも拘わらず、高反ばつ弾性を有するシリコンゴムを形成することができる熱伝導性シリコンゴム組成物、およびこの組成物を用いて形成された、複写耐久性に優れた定着ロールに関する。

【0002】

【従来の技術】シリコンゴムの熱伝導性を向上させるために、シリコンゴム組成物に多量のシリカ微粉末やアルミナ微粉末を配合してなる熱伝導性シリコンゴム組成物はすでに公知である。しかし、このような熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化して得られるシリコンゴムは反ばつ弾性が低く、電子写真複写機やプリンターなどに使用される定着ロールの外被覆材として用いた場合に、複写耐久性が乏しいという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記の課題について鋭意検討した結果、本発明に到達した。すなわち、本発明の目的は、高熱伝導性を有するにも拘わらず、高反ばつ弾性を有するシリコンゴムを形成することができる熱伝導性シリコンゴム組成物、およびこの組成物を用いて形成された、複写耐久性に優れた定着ロールを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の熱伝導性シリコンゴム組成物は、(A)一分子鎖側鎖に平均3個以上のケイ素原子結合アルケニル基を有するジオルガノポリシロキサン 100重量部、(B)平均粒子径が0.1~50 μ mであるアルミナ微粉末50~500重量部、(C)一分子中に少な

くとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン{(A)成分中のアルケニル基1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.3~1.2モルとなる量}、および(D)触媒量の白金系触媒からなることを特徴とする。

【0005】また、本発明の定着ロールは、ロール軸の外周面にシリコンゴム層を介してフッ素樹脂層もしくはフッ素ゴム層が形成されてなる定着ロールであって、該シリコンゴム層を形成するシリコンゴムが請求項1記載の熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化させてなるものであることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の熱伝導性シリコンゴム組成物を詳細に説明する。(A)成分のジオルガノポリシロキサンは本組成物の主剤であり、一分子鎖側鎖に平均3個以上のケイ素原子結合アルケニル基を有することを特徴とする。これは、一分子鎖中の側鎖のケイ素原子に結合するアルケニル基の数が平均3個未満であると、得られるシリコンゴムの反ばつ弾性率が低くなるからである。(A)成分の分子構造は実質的に直鎖状であるが、分子鎖の一部が分枝していてもよい。また、(A)成分中のアルケニル基としては、ビニル基、アリル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、ヘプテニル基が例示され、特に、ビニル基であることが好ましい。また、(A)成分中のアルケニル基以外のケイ素原子に結合する基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基等のアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基等のアリール基；ベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基；3-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基等のハロゲン化アルキル基；メトキシ基、エトキシ基等のアルコキシ基、水酸基が例示され、特に、メチル基であることが好ましい。また、(A)成分の粘度は限定されないが、得られるシリコンゴムの機械的特性が良好であることから、25℃における粘度が1,000センチポイズ以上であることが好ましく、さらに、25℃における粘度が1,000~1,000,000センチポイズの範囲内であることが好ましく、特に、25℃における粘度が10,000~500,000センチポイズの範囲内であることが好ましい。

【0007】このような(A)成分のジオルガノポリシロキサンとしては、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルビニルシロキサン・ジメチルシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルビニルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖メチルビニルシロキサン・ジメチルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖メチルビニルポリシロキサン、分子鎖両末端シラノール基封鎖メチルビニルシロキサン・ジメチルシロキサン共重合体、分子鎖両末端シラノール基封鎖メチルビニルポ

リシロキサン、これらのジオルガノポリシロキサン中のメチル基の一部をフェニル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基等に置換したジオルガノポリシロキサン、およびこれらのジオルガノポリシロキサンの二種以上の混合物が例示される。また、一分子鎖中の側鎖のケイ素原子に結合するアルケニル基の数が平均3個以上となるのであれば、一分子鎖中の側鎖のケイ素原子に結合するアルケニル基の数が3個未満である、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端シラノール基封鎖ジメチルポリシロキサン、およびこのジオルガノポリシロキサン中のメチル基の一部をフェニル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基等に置換したジオルガノポリシロキサンを含もっている。

【0008】(B)成分のアルミナ微粉末は本組成物を硬化して得られるシリコーンゴムの熱伝導率および機械的特性を向上させるための成分である。熱伝導性充填剤としての(B)成分はアルミナ微粉末と限定されているのは、熱伝導性充填剤として、シリカ微粉末等の充填剤を用いた場合には、たとえ(A)成分のようなジオルガノポリシロキサンを用いたとしても、高熱伝導性であって、さらに高反ばつ弾性を有するようなシリコーンゴムを形成することが困難であるからである。(B)成分の形状は限定されず、球状、不定形状のいずれでもよい。また、(B)成分の平均粒子径は0.1~50 μ mの範囲内であるが、本組成物を硬化して得られるシリコーンゴムの機械的特性をさらに向上させることができることから、0.1~10 μ mの範囲内であることが好ましい。(B)成分のアルミナ微粉末として、その表面をオルガノアルコキシラン、オルガノハロシラン、オルガノシラザン等の有機ケイ素化合物により処理したものをを用いてもよい。このアルミナ微粉末としては、予め上記の有機ケイ素化合物により表面処理したものをを用いてもよく、また、これを(A)成分に配合する際に、この系に上記の有機ケイ素化合物を配合することにより、この表面を処理してもよい。

【0009】(B)成分の配合量は、(A)成分100重量部に対して50~500重量部の範囲内であり、本組成物を硬化して得られるシリコーンゴムの反ばつ弾性率をより向上させるためには、(A)成分100重量部に対して50~300重量部の範囲内であることが好ましい。

【0010】(C)成分のオルガノポリシロキサンは本組成物を硬化させるための成分であり、一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有することを特徴とする。(C)成分の分子構造は限定されず、直鎖状、一部分枝を有する直鎖状、分枝鎖状、環状が例示され、特に、直鎖状、一部分枝を有する直鎖状であることが好ましい。また、(C)成分中のケイ素原子結合水素原子の結合位置は限定されず、分子鎖末端および／または分子鎖

側鎖が例示される。(C)成分中のケイ素原子に結合する水素原子以外の基としては、メチル基、エチル基、プロピル基等のアルキル基；フェニル基、トリル基、キシリル基等のアリール基；ベンジル基、フェネチル基等のアラルキル基；3-クロロプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基等のハロゲン化アルキル基が例示され、特に、メチル基であることが好ましい。

【0011】このような(C)成分のオルガノポリシロキサンとしては、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端シラノール基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン、分子鎖両末端シラノール基封鎖ジメチルシロキサン・メチルハイドロジェンシロキサン共重合体、式： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、式： $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、式： $(\text{CH}_3)\text{HSiO}_{2/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$ で示されるシロキサン単位または式： $\text{HSiO}_{3/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、これらのオルガノポリシロキサンのメチル基の一部をフェニル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基等で置換したオルガノポリシロキサン、およびこれらのオルガノポリシロキサンの二種以上の混合物が例示される。

【0012】(C)成分の配合量は、(A)成分中のアルケニル基1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.3~1.2モルの範囲内となる量であり、好ましくは、(A)成分中のアルケニル基1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.5~1.0モルの範囲内となる量である。

【0013】(D)成分の白金系触媒は本組成物の硬化を促進するための触媒である。このような(D)成分の白金系触媒としては、白金微粉末、白金担持のアルミナ粉末、白金担持のシリカ粉末、白金担持のカーボン粉末、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール溶液、白金のオレフィン錯体、白金のアルケニルシロキサン錯体、白金のカルボニル錯体、これらの白金系触媒をアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、シリコーン樹脂等の熱可塑性樹脂中に分散してなる樹脂粉末が例示される。

【0019】上記の熱伝導性シリコンゴム組成物を、例え、本発明の定着ロールを作成する方法としては、例えば、ロール形成用金型の内部に金属製ロール軸を載置し、次いで、このロール形成用金型の内壁にフッ素樹脂もしくはフッ素ゴム製のチューブを載置した後、このロール軸とチューブとのキャビティに熱伝導性シリコンゴム組成物を圧入して、このシリコンゴム組成物を硬化させる方法、ロール形成用金型の内部に金属製ロール軸を載置した後、熱伝導性シリコンゴム組成物を圧入して、このシリコンゴム組成物を硬化させ、次いで、このシリコンゴムロールの外周面にフッ素樹脂もしくはフッ素ゴムを塗布して加熱処理する方法が挙げられ、特に、前者の方法が好ましい。この際、ロール軸とシリコンゴム層との接着性およびシリコンゴム層とフッ素樹脂もしくはフッ素ゴム層との接着性を向上させるために、このロール軸の外周面およびフッ素樹脂もしくはフッ素ゴム製のチューブの内周面を予めプライマー処理しておくことが好ましい。ロール軸とフッ素樹脂もしくはフッ素ゴム製のチューブとのキャビティに熱伝導性シリコンゴム組成物を圧入する方法としては、例えば、圧縮成形機、トランスファー成形機、射出成形機を用いることができる。また、熱伝導性シリコンゴム組成物の硬化温度が著しく低いと、この硬化速度が遅くなり、この定着ロールの生産性が著しく低下してしまい、また、この硬化温度が著しく高いと、この定着ロール表面にしわが生じるため、この硬化温度としては30～200℃の範囲内であることが好ましく、特に、50～150℃

0℃の範囲内であることが好ましい。また、比較的低温で硬化させて得られたシリコンゴムの圧縮永久ひずみを小さくするために、さらに、これを150～250℃に熱処理することが好ましい。

【0020】本発明の定着ロールは、ロール軸の外周面に、上記の熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化して得られるシリコンゴム層を介してフッ素樹脂もしくはフッ素ゴム層が形成されているため、熱伝導性が優れるにも拘わらず、反ばつ弾性率が大きく、複写耐久性が優れているので、電子写真複写機、プリンター、ファクシミリ等の機器の定着ロールとして好適である。

【0021】

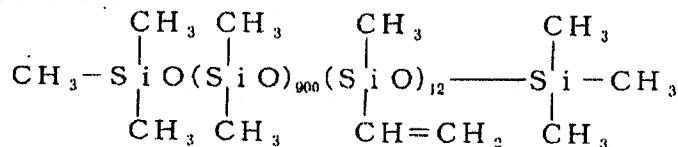
【実施例】本発明の熱伝導性シリコンゴム組成物および定着ロールを実施例により詳細に説明する。なお、実施例中の粘度は25℃において測定した値である。また、シリコンゴムの特性は次のようにして評価した。

〔シリコンゴムの硬度〕熱伝導性シリコンゴム組成物を120℃の加熱プレス機により20分間加熱してシリコンゴムを形成した後、200℃のオープン中で4時間加熱処理した。このようにして作成した、厚さ6mmのシリコンゴムの硬度をJIS K 6301〔加硫ゴム物理試験方法〕に規定されるスプリング式硬さ試験(A形)により測定した。

〔シリコンゴムの熱電導率〕上記の方法で作成した、厚さ12mmのシリコンゴムを昭和電工社製のShortherm QTM(非定常熱線法)により測定した。

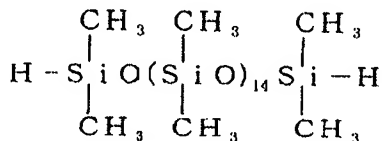
〔シリコンゴムの反ばつ弾性〕上記の方法で作成した、厚さ12mmのシリコンゴムJIS K 6301に規定される反ばつ弾性試験方法に従って測定した。

〔シリコンゴムの圧縮永久ひずみ〕上記の方法で作成



で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体(ビニル基の含有量=0.5重量%)100重量部、および平均粒子径が3μmであるアルミナ微粉末180重量部を均一に混合した後、これに粘度が10センチポイズであり、式：

【化2】



で表される分子鎖両末端ジメチルハイドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン(ケイ素原子結合水素

した、厚さ12mmのシリコンゴムの圧縮永久ひずみをJIS K 6301に規定された圧縮永久ひずみ試験方法に従って測定した。なお、熱処理の温度と時間は180℃、22時間とした。

〔シリコンゴムの体積抵抗率〕上記の方法で作成した、厚さ2mmのシリコンゴムの体積抵抗率をJIS C 2123〔電気用シリコンゴムコンパウンド試験方法〕に規定された体積抵抗率試験方法に従って測定した。

【0022】また、定着ロールは次のようにして作成した。

〔定着ロールの作成方法〕直径10mmの円筒状鉄製ロール軸の外周面に市販のプライマーを均一に塗布した後、150℃のオープン中で30分間放置してプライマーを十分に乾燥させた。また、内面がアルカリ処理された、膜厚が50μmであるテトラフロロエチレン・パーフロロアルキルパーフロロビニルエーテル共重合体製チューブの内面に市販のプライマーを均一に塗布した後、室温で1時間放置してプライマーを十分に乾燥させた。次いで、ロール成形用金型の内部にこのロール軸を載置して、また、この金型の内壁にこのチューブを載置して、このロール軸とチューブとのキャビティーに熱伝導性シリコンゴム組成物を圧入した後、これを100℃において30分間で硬化させて、肉厚が10mmであるフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。次いで、この定着ロールを200℃のオープン中で4時間加熱処理した。

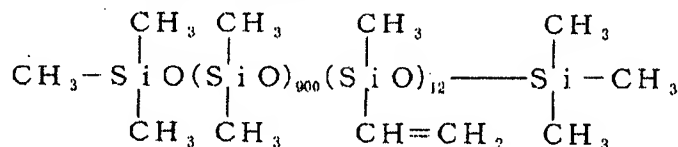
【0023】〔実施例1〕ロスミキサーにより、粘度が40,000センチポイズであり、式：

【化1】

原子の含有量=0.16重量%)9重量部(上記のジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体中のビニル基1モルに対して、このジメチルポリシロキサン中のケイ素原子結合水素原子が0.8モルとなる量)、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(白金金属の含有量=1重量%)0.5重量部を均一に混合して熱伝導性シリコンゴム組成物を調製した。この熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化させて得られたシリコンゴムの硬度(JIS A)は35であり、熱伝導率は $1.6 \times 10^{-3} \text{ cal/cm sec } ^\circ\text{C}$ 、反ばつ弾性は75%であり、また、圧縮永久ひずみは8%であった。この熱伝導性シリコンゴム組成物を用いてフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。この定着ロールを電子写真複写機に装着してA4サイズの複写紙を15万枚連続複写したが、

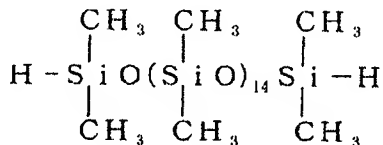
紙しわや紙づまりなどはなく、また、複写された画像はすべて鮮明であった。

【0024】〔比較例1〕ロスミキサーにより、粘度が

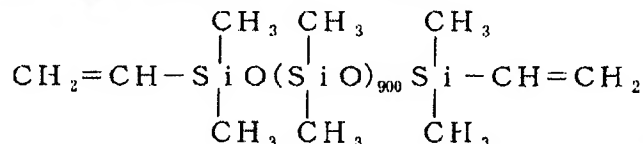


で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体（ビニル基の含有量＝0.5重量％）100重量部、および平均粒子径が5 μm である粉碎石英微粉末140重量部を均一に混合した後、これに粘度が10センチポイズであり、式：

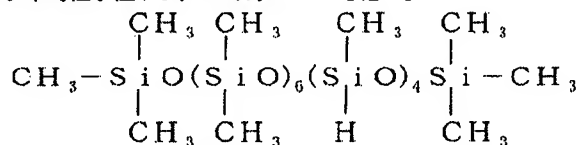
【化4】



で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体（ケイ素原子結合水素原子の含有量＝0.16重量％）7重量部（上記のジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体中のビニル基1モルに対して、こ



で表される分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン（ビニル基の含有量＝0.09重量％）100重量部、および平均粒子径が3 μm であ



で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体（ケイ素原子結合水素原子の含有量＝0.45重量％）1重量部（上記のジメチルポリシロキサン中のビニル基1モルに対して、このジメチルシロキサン・メチルヒドロエジェンシロキサン共重合体中のケイ素原子結合水素原子が1.5モルとなる量）、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金金属の含有量＝1重量％）0.5重量部を均一に混合して熱伝導性シリコンゴム組成物を調製した。この熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化させて得られたシリコンゴムの硬度

40,000センチポイズであり、式：

【化3】

のジメチルシロキサン・メチルヒドロエジェンシロキサン共重合体中のケイ素原子結合水素原子が0.65モルとなる量）、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金金属の含有量＝1重量％）0.5重量部を均一に混合して熱伝導性シリコンゴム組成物を調製した。この熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化させて得られたシリコンゴムの硬度（JIS A）は35であり、熱伝導率は $1.6 \times 10^{-3} \text{ cal/cm sec } ^\circ\text{C}$ 、反ばつ弾性は60％であり、また、圧縮永久ひずみは8％であった。この熱伝導性シリコンゴム組成物を用いてフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。この定着ロールを電子写真複写機に装着してA4サイズの複写紙を15万枚連続複写したところ、10万枚目以降、紙しわや紙づまりが発生した。

【0025】〔比較例2〕ロスミキサーにより、粘度が40,000センチポイズであり、式：

【化5】

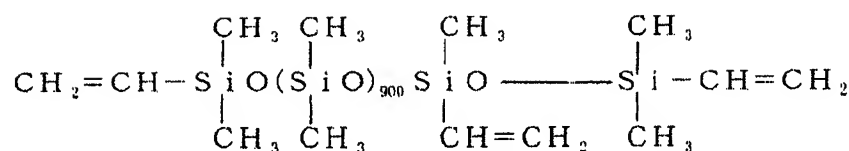
るアルミナ微粉末180重量部を均一に混合した後、これに粘度が5センチポイズであり、式：

【化6】

（JIS A）は35であり、熱伝導率は $1.6 \times 10^{-3} \text{ cal/cm sec } ^\circ\text{C}$ 、反ばつ弾性は58％であり、また、圧縮永久ひずみは15％であった。この熱伝導性シリコンゴム組成物を用いてフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。この定着ロールを電子写真複写機に装着してA4サイズの複写紙を15万枚連続複写したところ、9万枚目以降、紙しわや紙づまりが発生した。

【0026】〔比較例3〕ロスミキサーにより、粘度が40,000センチポイズであり、式：

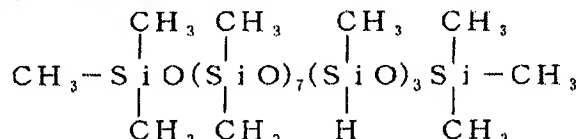
【化7】



で表される分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体（ビニル基の含有量＝0.12重量％）100重量部、および平均粒子径が3μmであるアルミナ微粉末180

重量部を均一に混合した後、これに粘度が6センチポイズであり、式：

【化8】

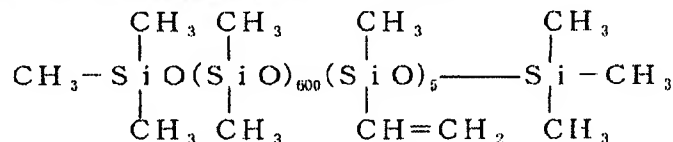


で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体（ケイ素原子結合水素原子の含有量＝0.32重量％）2.2重量部（上記のジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体中のビニル基1モルに対して、このジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体中のケイ素原子結合水素原子が1.5モルとなる量）、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金金属の含有量＝1重量％）0.5重量部を均一に混合して熱伝導性シリコーンゴム組成物を調製した。この熱伝導性シリコーンゴム組成物を硬化さ

せて得られたシリコーンゴムの硬度(J I S A)は35であり、熱伝導率は $1.6 \times 10^{-3} \text{ cal/cm sec } ^\circ\text{C}$ 、反ばつ弾性は62％であり、また、圧縮永久ひずみは12％であった。この熱伝導性シリコーンゴム組成物を用いてフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。この定着ロールを電子写真複写機に装着してA4サイズの複写紙を15万枚連続複写したところ、10万枚目以降、紙しわや紙づまりが発生した。

【0027】[実施例2] ロスミキサーにより、粘度が8,000センチポイズであり、式：

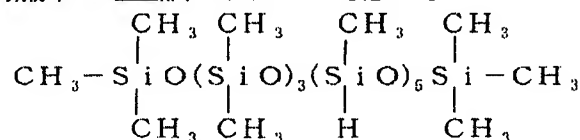
【化9】



で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体（ビニル基の含有量＝0.3重量％）100重量部、平均粒子径が3μmであるアルミナ微粉末60重量部、および

カーボンブラック（電気化学社製のデンカアセチレンブラック）8重量部を均一に混合した後、これに粘度が5センチポイズであり、式：

【化10】

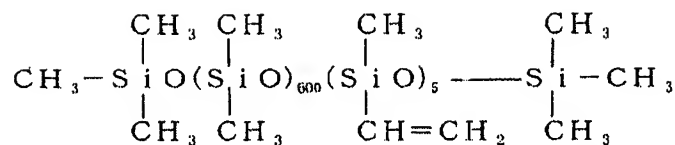


で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体（ケイ素原子結合水素原子の含有量＝0.75重量％）0.65重量部（上記のジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体中のビニル基1モルに対して、このジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体中のケイ素原子結合水素原子が0.5モルとなる量）、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金金属の含有量＝1重量％）1.0重量部を均一に混合して熱伝導性シリコーンゴム組成物を調製した。この熱伝導性シリコーンゴム組成物を硬化させ

て得られたシリコーンゴムの硬度(J I S A)は2であり、熱伝導率は $1.0 \times 10^{-3} \text{ cal/cm sec } ^\circ\text{C}$ 、反ばつ弾性は35％であり、体積抵抗率は $1.0 \times 10^5 \Omega \text{ cm}$ であり、また、圧縮永久ひずみは8％であった。この熱伝導性シリコーンゴム組成物を用いてフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。この定着ロールをレーザービームプリンターに装着してA4サイズの複写紙に印刷したところ、印刷された画像は鮮明であった。

【0028】[比較例4] ロスミキサーにより、粘度が8,000センチポイズであり、式：

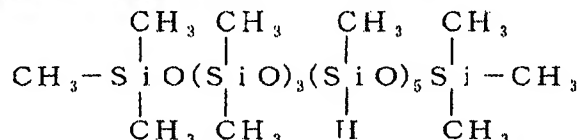
【化11】



で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体（ビニル基の含有量＝0.3重量％）100重量部、平均粒子径が5μmである粉碎石英微粉末60重量部、および

カーボンブラック（電気化学社製のデンカアセチレンブラック）8重量部を均一に混合した後、これに粘度が5センチポイズであり、式：

【化12】



で表される分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体（ケイ素原子結合水素原子の含有量＝0.75重量％）0.6重量部（上記のジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体中のビニル基1モルに対して、このジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体中のケイ素原子結合水素原子が0.45モルとなる量）、および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（白金金属の含有量＝1重量％）1.0重量部を均一に混合して熱伝導性シリコンゴム組成物を調製した。この熱伝導性シリコンゴム組成物を硬化させて得られたシリコンゴムの硬度（JIS A）は2であり、熱伝導率は $1.0 \times 10^{-3} \text{ cal/cm sec } ^\circ\text{C}$ 、反ばつ弾性は20％であり、体積抵抗率は $1.0 \times 10^5 \Omega \text{ cm}$ であり、また、圧縮永久ひずみは8％であった。この熱伝導性シリコンゴム組成物を用いてフッ素樹脂被覆定着ロールを作成した。この定着ロールをレーザービームプリンターに装着してA4サイズの複写紙に印刷した

が、初期画像は不鮮明であった。

【0029】

【発明の効果】本発明の熱伝導性シリコンゴム組成物は、(A)成分～(D)成分からなり、特に、(A)成分として、分子鎖側鎖に平均3個以上のケイ素原子結合アルケニル基を有するジオルガノポリシロキサンを用いているので、高熱伝導性を有するにも拘わらず、高反ばつ弾性を有するシリコンゴムを形成することができるという特徴がある。また、本発明の定着ロールは、このようなシリコンゴムを部材に用いているので、複写耐久性が優れるという特徴がある。

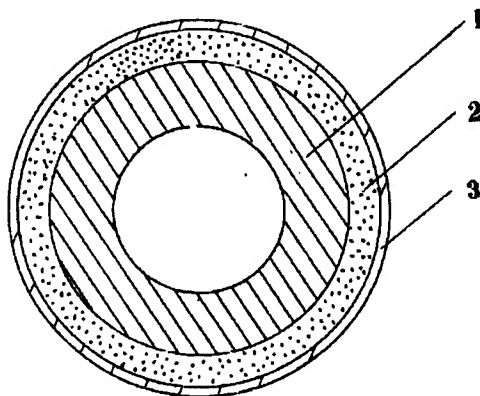
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の定着ロールの断面図である。

【符号の説明】

- 1 ロール軸
- 2 シリコンゴム層
- 3 フッ素樹脂層もしくはフッ素ゴム層

【図1】



フロントページの続き

| | | | |
|--------------------------|-------|---------------|-------|
| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I | |
| G 0 3 G 15/20 | 1 0 3 | G 0 3 G 15/20 | 1 0 3 |
| //(C 0 8 K 3/00 | | | |
| 3:22 | | | |
| 3:08) | | | |

(72)発明者 潮 嘉人
千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウ
コーニング・シリコン株式会社研究開発
本部内